

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-128138

(P2001-128138A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z 5 C 0 6 3
H 0 4 H 1/02		H 0 4 H 1/02	Z 5 C 0 6 4
H 0 4 N 7/08		H 0 4 N 7/08	Z
7/081			

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-307568

(22) 出願日 平成11年10月28日 (1999. 10. 28)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 石▲崎▼ 正之

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

Fターム(参考) 5C063 AA01 AB03 AB11 ACD1 CA11
CA23 CA365C064 BA01 BB05 BC18 BC23 BD02
BD08 BD13

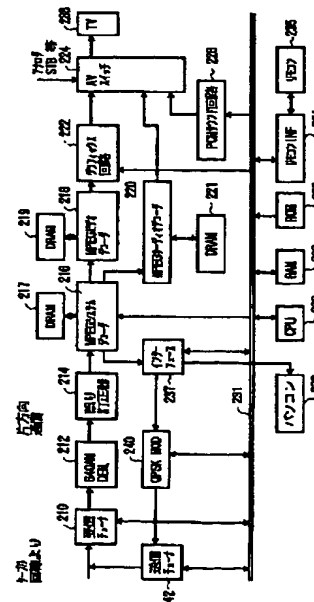
(54) 【発明の名称】 C A T Vシステム及びそこで用いられるC A T Vセンタ装置及び加入者端末装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、双方向通信を行うC A T Vシステムの加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができ、映像情報に関連したマルチ情報を加入者端末から要求して入手することができるC A T Vシステム及びそこで用いられるC A T Vセンタ装置及び加入者端末装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 C A T V網を介して接続された加入者端末12に映像情報を配信すると共にC A T Vセンタ10と加入者端末間で双方向通信を行う。C A T Vセンタ10は、映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信し、加入者端末12は、受信した単一の物理チャンネルから映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを分離する。このため、加入者端末では単一の受信チューナだけで配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを受信することができ、加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができる。

本発明の加入者端末装置であるケーブルモデム
内蔵D S T Bの一実施例のブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 C A T V網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にC A T Vセンタと加入者端末間で双方向通信を行うC A T Vシステムにおいて、前記C A T Vセンタは、前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信し、

前記加入者端末は、受信した単一の物理チャンネルから前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを分離することを特徴とするC A T Vシステム。

【請求項2】 請求項1記載のC A T Vシステムにおいて、

前記双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報に関連する関連データ情報であることを特徴とするC A T Vシステム。

【請求項3】 請求項1記載のC A T Vシステムにおいて、

前記双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報とは無関係のデータ情報であることを特徴とする双方向通信C A T Vシステム。

【請求項4】 C A T V網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にC A T Vセンタと加入者端末間で双方向通信を行うC A T Vシステムにおいて、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルに前記要求のあった双方向通信の下りデータ情報を多重する多重手段を有することを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項5】 請求項4記載のC A T Vセンタ装置において、

前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が配信映像情報を受信していない場合、空いている双方向通信専用チャンネルを要求のあった双方向通信の下りデータ情報の送信に割り当てる割り当て手段を有することを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項6】 請求項4記載のC A T Vセンタ装置において、

物理チャンネルの前記映像情報配信に使用するチャンネル容量を予め制限しておき、前記物理チャンネルの残りのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重することを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項7】 請求項6記載のC A T Vセンタ装置において、

特定物理チャンネルについて、前記映像情報配信に使用するチャンネル容量より前記双方向通信の下りデータ情報の配信に使用するチャンネル容量を大きく割り当ててことを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項8】 請求項6記載のC A T Vセンタ装置において、

前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当

該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重するだけの十分な空きがない場合に、当該加入者にその旨を通知することを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項9】 C A T V網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にC A T Vセンタと加入者端末間で双方向通信を行うC A T Vシステムに用いられる加入者端末装置において、

任意の物理チャンネルを選択的に受信する受信手段と、受信した前記物理チャンネルから前記配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを分離する分離手段とを有することを特徴とする加入者端末装置。

【請求項10】 請求項9記載の加入者端末装置において、

前記双方向通信の要求を行うときに、自装置が受信可能な物理チャンネルを前記要求と共にC A T Vセンタに通知することを特徴とする加入者端末装置。

【請求項11】 請求項9記載の加入者端末装置において、前記受信した物理チャンネルから分離した下りデータ情報を前記配信映像情報と共に表示するデータ情報表示手段を有することを特徴とする加入者端末装置。

【請求項12】 請求項2記載のC A T Vシステムにおいて、

前記加入者端末からの双方向通信の要求に係わらず、前記配信映像情報とそれに関連する関連データ情報とをマルチメディア情報として多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信することを特徴とするC A T Vシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、C A T Vシステム及びそこで用いられるC A T Vセンタ装置及び加入者端末装置に関し、双方向通信サービスを行うC A T Vシステム及びそこで用いられるC A T Vセンタ装置及び加入者端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、放送サービスのデジタル化が活発に進められており、既にサービスが開始されているC Sデジタル放送を初めとして、間もなくB Sデジタル放送、地上波デジタル放送も開始される。これらの影響を受け、C A T V（ケーブルテレビジョン）のデジタル化も進められ、デジタル放送の再送信および番組選択再送信や蓄積再送信も行われようとしている。

【0003】また、これらの放送型サービスと共に、ケーブルモデムとパーソナルコンピュータの組合せによる新しい通信サービスの導入も始まっている。この通信サービスはインターネットプロトコル（以下単にI Pという）を用いてC A T Vセンタと加入者との間をインタラクティブに非対称型の高速度データ通信環境を提供するものである。

【0004】従来からCATVでサービスされているアナログ伝送では6MHzの伝送帯域幅を使って1つのテレビ映像・音声信号を送っていた。しかし、近年はオーディオ・ビデオのデジタル化、ネットワーク化が急速に進み、アメリカ合衆国での情報スーパーハイウェイ構想にも代表されるように、コンピュータ技術をベースとしたデジタル技術が非常に脚光を浴びてきており、放送分野においても急速にシステムのデジタル化が進められている。

【0005】1996年10月に日本で開始したデジタル放送サービスでは、従来のアナログ映像・音声をMPEG2を用いたデジタル動画画像圧縮技術と、QPSK(4位相偏移変調)を用いたデジタル伝送技術で映像・音声の配信を行っている。CATVにおいても、ケーブル内をデジタル圧縮された動画画像信号(MPEG2)を複数多重化して64QAM(直交振幅変調)等のデジタル変調方式で伝送することにより、6MHzの伝送帯域を使って映像番組を数チャンネル伝送することが可能になっており、トライアル実験や実サービスも開始されている。

【0006】そして、最近のCATV事業者の設備状況を見れば、従来は殆どの事業者が伝送網は450MHzまでの同軸ケーブル伝送路を使用したものであったが、最近は都市型CATVと呼ばれる光ファイバと同軸ケーブル伝送路を併用した伝送路が一般的になりつつある。この伝送路はCATVセンタから加入者宅の近くまでの幹線系を光ファイバの伝送路で敷設し、最後の1Km位を同軸ケーブル伝送路で接続するものである。センタから光ファイバで伝送することにより、伝送路の損失が少なくでき、かつ、伝送品質を高めることができるために新たにCATV事業を開始しようとする地域では、ほとんどが都市型CATVになっている。これらの都市型CATVは、同時に双方向通信のための伝送路にもなっている。

【0007】図1は、従来の都市型デジタルCATVシステムの構成図を示す。同図中、CATVセンタ10とCATV加入者12とは、光・同軸ハイブリッドのCATV網(HFC)14を介して接続されている。CATVセンタ10側には、デジタル映像・音声配信サービスの衛星・地上波再送信装置16、ビデオコンテンツ等を蓄積しておいて加入者からのリクエストに答えてビデオ・オン・デマンド(以下VODという)サービスを行うためのデジタル・ビデオサーバ17、配信映像情報や双方向用通信データを多重化する多重化装置18、多重化された信号をスクランブル等により暗号化する暗号化装置19、CATV伝送路に信号送出するためのデジタル64QAM変調器20、そして通信サービスに伴うセンタモデム21、外部のプロバイダとの通信接続用のルータ22及びネットワークを管理するサーバ23等が設けられている。また、放送・通信の両サービスで

共通で使用するヘッドエンド(HE)と呼ぶ双方向の混合/分配装置24、全体の管理を行う管理装置25等が設置される。

【0008】一方、CATV加入者12側には、配信映像・音声情報を主として受信するデジタルセットトップボックス(DSTB)30と、双方向通信サービスに供与するケーブルモデム31と、これら各々の機器に接続されるテレビジョン受像機受像機32やパーソナルコンピュータ(パソコン)33が設置される。これらセンタ側および加入者側に設置されるシステム機器を用いて、一方向型のデジタル映像配信サービスを受けたり、加入者が見たい番組を見たい時に提供するVODや、家庭にいながら商品情報を検索して必要な商品を購入できるようにするテレビ・ショッピングや、更にゲームやカラオケの配信などの様々な双方向サービス(インタラクティブサービス)を提供することが可能である。

【0009】また、パソコン33とケーブルモデム31の組合せは、電話回線網とは違った高速アクセス可能な通信環境によるインターネットサービスを受けることができる。このようなインタラクティブサービスとして次のようなものがある。

- (1) ビデオ・オン・デマンド
- (2) カラオケ配信
- (3) ゲーム配信
- (4) テレビ・ショッピング
- (5) パソコン通信、インターネット
- (6) 音声電話、テレビ電話/会議
- (7) ソフト販売
- (8) 遠隔教育

CATVによる通信サービスはまだ最近スタートしたサービスであるが、従来から映像配信に使用するCATV物理チャンネルとインタラクティブサービスの高速度データ通信に使用する物理チャンネルとはケーブル伝送帯域を分割して利用している。CATVチャンネルの各サービスに対応した周波数分割例を図2(A)、(B)に示す。図2(A)はアナログ、デジタルの別を示し、図2(B)は放送と通信の別をしめしている。

【0010】そして、これらのサービスは各々、別々の端末を用いてテレビジョン受像機およびパソコンと接続しており、同時に両サービスを受けることも可能である。図3、図4に、これらを受信するためのデジタルセットトップボックスとケーブルモデムの各例のブロック図を示す。図3において、受信チューナ40は同軸ケーブル回線よりの伝送信号を受信して64QAM復調器(DEM)42に供給する。64QAM復調器42で復調された信号は誤り訂正器44で誤り訂正された後、MPEGシステムデコーダ46でデコードされてビデオ成分とオーディオ成分に分離され、MPEGビデオデコーダ48及びMPEGオーディオデコーダ50に供給される。

【0011】MPEGビデオデコーダ48でデコードされた映像情報はグラフィック回路52を通してAVスイッチ54に供給される。また、グラフィック回路52はCPU60の指示に従って表示する文字・図形の映像情報を発生し、MPEGビデオデコーダ48からの映像情報に重畳する。MPEGオーディオデコーダ50でデコードされた音声情報はAVスイッチ54に供給される。AVスイッチ54には、この他に、PCMサウンド回路56からの音声情報や外部のアナログセットトップボックスから映像情報及び音声情報が供給されており、ここでスイッチングされた映像情報及び音声情報がテレビジョン受像機58に供給される。

【0012】なお、CPU60はこの装置全体を制御するもので、バス61を通して受信チューナ40、MPEGシステムデコーダ46、PCMサウンド回路56、リモコンインタフェース62、及びRAM、ROM等と接続されている。図4において、送受チューナ70は同軸ケーブル回線よりの伝送信号を受信して64QAM復調器(DEM)72に供給する。64QAM復調器72で復調された信号は誤り訂正器74で誤り訂正された後、インタフェース76を介してパソコン78に供給される。パソコン78からのデータはインタフェース76を介してQPSK変調器(MOD)80に供給され、ここでQPSK変調され、送受チューナ70を通して同軸ケーブル回線に送出される。なお、CPU82はこの装置全体を制御するもので、バス83を通して送受チューナ70、インタフェース76、QPSK変調器80、及びRAM、ROM等と接続されている。

【0013】ここで扱う下り信号は郵政省令第74号「有線テレビジョン放送法施行規則の一部改正」や、電気通信技術審議会答申諮問第74号「デジタル放送方式に係わる技術的条件のうち有線テレビジョン放送におけるデジタル放送方式の技術的基準」で規定される64QAMである。一方、通信サービスでの上り信号はQPSKや16QAMが使用される。そして、放送サービスでのフレーム構成はMPEG2-TSパケットであり、通信サービスにおいてはネットワークレイヤはインターネットプロトコル(IP)、メディアアクセスコントロールレイヤはIEEE802.2(LLC)、IEEE802.3(MAC)、物理レイヤは10Base-T、100Base-Tで示され、IPデータはトランスポートレイヤを通して双方向に伝送されるものである。

【0014】これらの放送および通信サービスはサービスの性質上、同一ユーザが同時にうけることは少なく、また受けようと思えば、各々の端末でテレビジョン受像機あるいはパソコンに接続して可能である。最近では両方のサービスに対応したケーブルモデム機能内蔵のセットトップボックスも開発されている。図5は従来のケーブルモデム機能内蔵のデジタルセットトップボックス

の一例のブロック図を示す。図5において、図3または図4と同一部分には同一符号を付す。図5に示す受信チューナ70A、送信チューナ70Bは、送受チューナ70の受信部分、送信部分それぞれである。図5のケーブルモデム機能内蔵のセットトップボックスは図3、図4に示した2つの端末機能の合体である。そして、この端末にはテレビジョン受像機58及びパソコン78が接続される。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】現在、CS(衛星)デジタル放送でも行われているが、デジタル映像・音声情報以外に各々の電子番組ガイド：EPG(Electric Program Guide)と呼ばれる番組選択用のデータが送られている。このデータは提供サービス名や事業者名、現在送っている番組名やこれから送ってくる番組名、または簡単な番組内容である。これらがMPEG-TS(Transport Stream)として映像・音声情報と共に送られる模試図を図6(B)に示す。なお、図6(A)にはEPGを含まない映像・音声情報の模試図を示す。

【0016】これらの情報はCATV物理チャンネルを例にとれば、1チャンネルあたりMPEG-TSの全体情報量が31.644Mbps(この中には通常の映像・音声情報が4~6本入っている)であるのに対して、およそ1/10~1/6程度の3~5Mbpsを占めている。上記ではCATVデジタル伝送方式である64QAM方式での全体情報量を例にとったが、これらの1チャンネル当りの伝送容量は使用する変調方式から決まるものである。

【0017】6MHz帯域で送れる番組数はこれらの全体容量の中に圧縮されたMPEG画像をどの位、多重することができるかに関わってくる。そして、これらは伝送する情報である各プログラム内容によって情報量が異なる。MPEG2方式による画像ビットレートは15Mbpsまでの符号化データを言うが、一般的にはプログラム内容によって次のような画像ビットレートを採用している。スポーツ番組(動きの激しい番組)は5~6Mbps、映画は3~5Mbps、アニメーションは3Mbpsである。

【0018】ここで、画像を圧縮するエンコードの圧縮率によっても上記のビットレートは自由にコントロールできるが、ここでは通常の画像品質を対象として上記ビットレートを割り申している。すなわち、プログラムのビットレートとして、平均5Mbpsのものを多重化して伝送すると考えれば、従来のアナログ1チャンネル帯域(6MHz)の中に64QAMを用いたデジタル伝送では6番組を伝送できることになる。

【0019】これは映像・音声情報のみを多重化したケースであり、先に述べた電子番組ガイドと一緒に送るケースではこの分で5Mbps程度の容量を占めるので、

映像・音声情報は5番組分となる。そして、これらの番組を加入者が選択する場合はリモコン操作により電子番組ガイドをテレビ画面上に出し、それらの中から見たいと思う番組を選択すれば良い。

【0020】しかし、これらの番組ガイドや簡単な内容説明は映像情報を見ながら閲覧するのではなく、ガイドや内容を見ている時には映像情報は見えなくなっている。そして、これらのガイドや内容説明を見終わり、加入者の意志でリモコンを操作するか、もしくは端末に内蔵されたタイマーにより一定時間の視聴が終了すると、従来の映像視聴に戻ると仕組みになっている。当然のことではあるが、番組ガイドや簡単な内容説明は本来の映像情報に付属して一定量、一方向に流されている情報であるため、ユーザが画面を見ていて画面に関係したマルチ情報をリクエストで入手することはできないという問題があった。

【0021】ところで、図7はケーブルモデムネットワークの一例の構成図を示す。同図中、センタモデム装置90には伝送路を介して複数の加入者のケーブルモデム92₁～92_Nが接続されている。通信サービスは下り伝送速度が31.644Mbpsであるのに対して、上り伝送速度は数100Kbps～数Mbpsである。加入者のケーブルモデムは上り伝送と下り伝送にアクセスすることができる。

【0022】下り伝送に対する通信用の帯域幅の指定はFDMA（周波数分割多元接続）とTDMA（時分割多元接続）の組合せにより決められ、各加入者のケーブルモデムは下り通信データ伝送チャンネルの中から指定された1つの受信チャンネルを使用する。加入者のケーブルモデムを制御するデータは下り伝送に時分割多重されて送られる。同様に上り伝送に対する帯域幅指定はFDMAとTDMAの組合せにより決められ、加入者のケーブルモデムは複数の上り伝送チャンネルの中から指定された1つのチャンネルを使用し、マルチアクセス制御によって伝送チャンネルの時間指定を受けた後にデータを送信する。

【0023】以上、説明した映像配信サービスと通信サービスをドッキングした例がビデオオンデマンド（VOD）である。ビデオオンデマンドの具体的操作手順を図8に示す。①ビデオオンデマンドVODは、加入者98が映画等の見たい番組を見たい時にCATVセンタ96にアクセスし、②CATVセンタ96から希望する映画番組の圧縮した動画データを配信する。③また、加入者98からストップモーション／スキップを指示し、④動画データの伝送を停止／先送りする。

【0024】しかし、CATVの下り回線数は有限であり、CATVセンタ96から送出可能なチャンネル数および番組数は制限を受ける。また、ビデオ・サーバ96aにしても、あるビデオタイトルを同時に出力する場合、その出力ストリーム数に対し、ビデオ・サーバ96

aのビデオ出力能力からの制限を受ける。このような制限を考慮したサービスとしてニア・ビデオ・オン・デマンドと呼ばれる特定番組に対し、一定時間のシフトを行ない、連続して送出するサービスもある。また、今後EPGを更に発展させて特定の映像・音声情報に対して、それらの動映像データに関する関連データをセンタ側サーバ装置に格納しておき、ユーザからのリクエストで、この関連データを提供することが考えられる。

【0025】これは画面に表示されているマルチメディアデータとしての映像情報のある加入者が視聴している場合を想定すると、映しだされた画面の任意のエリアを指定すれば、その動画像に関連する他のマルチメディア情報が得られるものである。これらのマルチメディア情報を映像情報と一緒に一義的に伝送することになると、その情報量は膨大なものとなり、映像情報だけで5Mbpsとしても、他の関連情報で残りの伝送容量を全て使ってしまうおそれもある。

【0026】このような場合、加入者からのリクエストに応じて必要な関連情報のみを特定の加入者に配信すれば、伝送帯域を有効に使用することができる。このサービスは映像・音声情報を主として受信するセットトップボックス機能および通信用のケーブルモデム機能を有する端末であれば、各々独立した状態でサービスは受けられる。しかし、そのための端末機能は複雑となり、部品点数も多く、端末のコストが高くなるという問題があった。

【0027】本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、双方向通信を行うCATVシステムの加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができ、映像情報に関係したマルチ情報を加入者端末から要求して入手することができるCATVシステム及びそこで用いられるCATVセンタ装置及び加入者端末装置を提供することを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、CATV網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にCATVセンタと加入者端末間で双方向通信を行うCATVシステムにおいて、前記CATVセンタは、前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信し、前記加入者端末は、受信した単一の物理チャンネルから前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを分離する。

【0029】このため、加入者端末では単一の受信チューナだけで配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを受信することができ、加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができる。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のCATVシステムにおいて、前記双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報に関連する関連データ情報である。

【0030】請求項3に記載の発明は、請求項1記載のCATVシステムにおいて、前記双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報とは無関係のデータ情報である。請求項4に記載の発明は、CATV網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にCATVセンタと加入者端末間で双方向通信を行うCATVシステムにおいて、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルに前記要求のあった双方向通信の下りデータ情報を多重する多重手段を有する。

【0031】このため、請求項1に記載の発明を実現できる。請求項5に記載の発明は、請求項4記載のCATVセンタ装置において、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が配信映像情報を受信していない場合、空いている双方向通信専用チャンネルを要求のあった双方向通信の下りデータ情報の送信に割り当てる割り当て手段を有する。

【0032】このため、加入者が配信映像情報を受信していない場合であっても、双方向通信を行うことができる。請求項6に記載の発明は、請求項4記載のCATVセンタ装置において、物理チャンネルの前記映像情報配信に使用するチャンネル容量を予め制限しておき、前記物理チャンネルの残りのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重する。

【0033】このため、同一物理チャンネルに配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを多重することが可能となる。請求項7に記載の発明は、請求項6記載のCATVセンタ装置において、特定物理チャンネルについて、前記映像情報配信に使用するチャンネル容量より前記双方向通信の下りデータ情報の配信に使用するチャンネル容量を大きく割り当てる。

【0034】このため、映像情報に対してその関連データのチャンネル容量が大きい場合にも対応することができる。請求項8に記載の発明は、請求項6記載のCATVセンタ装置において、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重するだけの十分な空きがない場合に、当該加入者にその旨を通知する。

【0035】このため、チャンネル容量空きがない場合に、その旨を加入者に通知することができる。請求項9に記載の発明は、CATV網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にCATVセンタと加入者端末間で双方向通信を行うCATVシステムにおいて、任意の物理チャンネルを選択的に受信する受信手段と、受信した前記物理チャンネルから前記配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを分離する分離手段とを有する。

【0036】このため、請求項1に記載の発明を実現できる。請求項10に記載の発明は、請求項9記載の加入

者端末装置において、前記双方向通信の要求を行うときに、自装置が受信可能な物理チャンネルを前記要求と共にCATVセンタに通知する。このため、要求のあった双方向通信の下りデータ情報をどの物理チャンネルに多重するべきか、または空いている双方向通信専用チャンネルに割り付けるべきかを知ることができる。

【0037】請求項11に記載の発明は、請求項9記載の加入者端末装置において、前記受信した物理チャンネルから分離した下りデータ情報を前記配信映像情報と共に表示するデータ情報表示手段を有する。このため、加入者端末では映像情報に関係したマルチ情報を上記映像情報と共に表示することができる。

【0038】請求項12に記載の発明は、請求項2記載のCATVシステムにおいて、前記加入者端末からの双方向通信の要求に係わらず、前記配信映像情報とそれに関連する関連データ情報とをマルチメディア情報として多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信する。このため、加入者端末では要求をCATVセンタに上げることなく、CATVセンタから供給されるマルチメディア情報を自由に視聴することができる。

【0039】

【発明の実施の形態】図9は本発明のCATVセンタの一実施例の構成図を示す。同図中、放送受信機100、102、104それぞれは衛星デジタル信号または地上波デジタル信号を受信し、再びケーブル網に送信するため多重化装置106に供給する。蓄積サーバ108は放送受信機100、102、104で受信したコンテンツや自主コンテンツ等の映像・音声情報（以下、単に「映像情報」という）を格納すると共に、デジタル編集装置110で作成した関連データ情報を格納しており、ここから読み出された情報は多重化装置106に供給される。ルータ112は外部のプロバイダとの通信接続を行い、ネットワーク管理サーバ114はルータ112を用いた通信ネットワークの管理を行う。管理装置120は、加入者情報をはじめとする顧客管理、番組送出スケジュールに応じた番組管理、視聴料に伴う加入者の課金管理からセンタ内の各装置の制御等を行う。多重化装置106は衛星や地上波でリアルタイムに提供される番組及びそれらを蓄積した番組や自主制作番組から抽出された加入者の所望の番組の映像情報及び関連データ情報を多重化する。また、番組情報制御装置122から供給されるケーブル配信用の番組制御情報も多重化される。

【0040】暗号化装置124はケーブル配信用に多重化された番組を番組単位でケーブル配信用のスクランブル等の暗号化を行う。なお、暗号化された番組情報は宅内のDSTBにて復号化される。QAM変調器126はCATVインフラの6MHz帯域を利用して30Mbps相当の情報を送出するためのデジタル変調を行い、伝送誤り対策として誤り訂正符号化機能を備える。

【0041】センタモデム128は加入者要求に応じた番組提供や通信サービスを実現するセンタ側の通信装置であり、ヘッドエンド(HE)130を経由して光・同軸ケーブル135により接続されている加入者側のDSTB140に内蔵されたケーブルモデムと双方向通信を行う。なお、放送受信機100、102、104、蓄積サーバ108、サーバ114、管理装置120、多重化装置106、番組情報制御装置122、暗号化装置124、QAM変調器126、センタモデム128はセンタLANシステム132によって相互に接続されている。

【0042】図10は本発明の双方向通信CATVシステムの中核部分である管理装置120の機能ブロック図を示す。同図中、管理装置120内の顧客管理120₁は、契約情報や顧客情報を管理する。送出番組管理120₃は、各物理チャンネルに送流している番組の時間管理や送出番組の選択を行う。また、番組関連情報管理120₂は各送出番組のタイトル及びコンテンツ情報やジャンル別番組情報や映像関連情報等のマルチメディア情報を管理する。視聴履歴管理120₄では過去のコンテンツ視聴情報を記録する。

【0043】予約管理120₅はユーザ予約を記録し、番組テーブルを持ち番組送信管理を行う。顧客端末管理120₆は顧客端末の環境の管理・設定を行う。QAM変調器管理120₇は方路情報、デジタルチャンネル、映像情報配信等の物理チャンネルの制御情報を管理する。スクランブル管理120₈は暗号キーやスクランブル方式を管理する。ケーブルモデム装置管理120₉はセンタ管理装置とユーザ端末間の情報を管理する。番組視聴料金管理120₁₀はコンテンツ料金や重量課金を管理する。

【0044】事業者情報管理120₁₁はメニュー画面の管理や緊急放送等を行う。センタシステム機器管理120₁₂は現用/予備切り替えやアラーム通知を行う。ビデオサーバ制御管理120₁₃はコンテンツの映像情報制御を行う。多重化装置管理120₁₄は映像情報多重化及び映像関連データ情報の多重を管理する。ケーブルモデム外部接続管理120₁₅は外部ルータ接続やWWWサーバ接続を管理する。

【0045】映像情報を特定の加入者が視聴しつつ、映像に関連したデータの要求を行う場合、このデータ要求はケーブルモデム装置管理120₉で管理され、この際に顧客管理120₁や顧客端末管理120₆と連携がとられる。このケーブルモデム装置管理120₉にはデータ要求コマンドと共に、現在、ユーザが視聴している番組名や物理チャンネル情報も集められ、これらの内容を分析することでユーザに送るべき関連データ情報をどのQAMチャンネル情報として映像およびデータを多重すれば良いかを判断する。送出すべきデータ情報を映像情報に多重化する役目は多重化装置管理120₁₄が行う。

【0046】図11は、本発明の加入者端末装置である

ケーブルモデム内蔵DSTBの一実施例のブロック図を示す。同図中、受信チューナ210は同軸ケーブル回線よりの90～770MHz帯域内に定められた各物理チャンネルにチューニングが可能であり、所望の物理チャンネルの伝送信号を受信して64QAM復調器(DEM)212に供給する。

【0047】64QAM復調器212で復調された信号は誤り訂正器214で誤り訂正された後、MPEGシステムデコーダ216でデコードされる。このときDRAM217がバッファとして用いられる。MPEGシステムデコーダ216はMPEG2トランスポートパケットのヘッダ部に設けられたパケット識別子PIDから当該パケットが映像情報、音声情報、データ情報のいずれであるかを識別し、映像情報、音声情報、データ情報それぞれをDRAM217にバッファリングする。そして、映像情報をMPEGビデオデコーダ218に供給し、音声情報をMPEGオーディオデコーダ220に供給し、データ情報をインタフェース237を介してパソコン238に供給する。

【0048】MPEGビデオデコーダ218はDRAM219を用いて映像情報をデコードし、グラフィック回路222を通してAVスイッチ224に供給する。また、グラフィック回路222はCPU230の指示に従って関連データ情報としての静止画や動画、または文字列等を表示する文字・図形の映像情報を発生し、MPEGビデオデコーダ218からの映像情報に重畳する。MPEGオーディオデコーダ220はDRAM221を用いて音声情報をデコードし、AVスイッチ224に供給する。AVスイッチ224には、この他に、PCMサウンド回路226からの音声情報や外部のアナログセットトップボックスから映像情報及び音声情報が供給されており、ここでスイッチングされ選択された映像情報及び音声情報が、テレビジョン受像機228に供給される。

【0049】前述のように、MPEGシステムデコーダ216で分離されたデータ情報をインタフェース237を介してパソコン238に供給され、また、パソコン238からの加入者要求やその他のデータ情報はインタフェース237を介してQPSK変調器(MOD)240に供給され、ここでQPSK変調され、送信チューナ242を通して同軸ケーブル回線に送出される。

【0050】なお、CPU230はこの装置全体を制御するもので、バス231を通してRAM232、ROM233、及び受信チューナ210、MPEGシステムデコーダ216、PCMサウンド回路226、リモコン235と接続されるリモコンインタフェース234、及びインタフェース237、QPSK変調器240、送信チューナ242と接続されている。

【0051】ところで、加入者端末は双方向通信サービス開始の要求コマンドをセンタにあげる時、自端末が映像放送を視聴中であるかどうかの通知、及び視聴中であ

る場合には現在受信している物理チャンネル情報を一緒にCATVセンタの管理装置120に対して伝える。図12は、管理装置120が加入者から双方向データ通信の要求を受けたときに実行する処理の一実施例のフローチャートを示す。同図中、管理装置120は、ステップS10で加入者端末から関連データ情報の要求があるか否かを判別し、要求がなければステップS12に進み、特定の物理チャンネルで映像情報のみを送出する。一方、要求があればステップS14に進み、加入者端末で映像情報を視聴しているか否かを判別する。

【0052】ここで、加入者端末で映像情報を視聴していないければ、ステップS16で関連データ情報の要求に対して双方向通信専用物理チャンネルを割り当てる。また、加入者端末で映像情報を視聴していれば、ステップS18で加入者端末で映像情報を視聴している物理チャンネルで関連データ情報を映像情報に多重化して送出するために蓄積サーバ114から関連データ情報の抽出処理を行う。図13に示すように、映像情報1, 2それぞれに対して関連データ情報1, 2を蓄積サーバ108から抽出して、多重化装置106で多重化する。互いに対応する映像情報と関連データ情報は64QAM装置126で、同一の64QAM物理チャンネルとして生成される。

【0053】このように、加入者端末で映像情報を視聴しているときその映像情報を視聴している物理チャンネルで関連データ情報を映像情報に多重化して送出するため、加入者端末としてのDSTBは図11に示すように単一の受信チューナ210で済み、図5に示す従来のDSTBの構成に対して部品点数を縮小でき、コストを下げることができる。

【0054】また、加入者端末で映像情報を視聴していないときは、加入者端末をデータ通信用として独立して利用できるため、予め決められている双方向通信専用物理チャンネルに自動割り当てを行っている。図14は、光・同軸ケーブル135を伝送されるMPEG2トランスポートパケットのデータ構成図を示す。MPEG2トランスポートパケットの32ビットのヘッダには、パケットの先頭を表す8ビットの同期バイトと、1ビットのトランスポートエラーインジケータと、1ビットのペイロードユニット開始インジケータと、1ビットのトランスポート優先度と、13ビットのパケット識別子(PID)と、ペイロードのスクランブルの有無を指示する2ビットのトランスポートスクランブル制御と、データ部におけるペイロード及びアダプテーションフィールドそれぞれの有無を指示する2ビットのアダプテーションフィールド制御と、4ビットの連続性指標(巡回カウンタ)が設定されている。

【0055】後続の184バイトのデータ部にペイロード及び/またはアダプテーションフィールドが設定される。上記のパケット識別子によって、パケットの属性、

つまり、映像情報、音声情報、データ情報のいずれのストリームであるかを識別することができる。このように、CATVセンタから加入者端末のDSTBに伝送する配信映像情報及び音声情報と、双方向データ通信の下り情報としてのデータ情報はMPEG2トランスポートパケットであり、特に双方向データ通信の下り情報はIPoverMPEGで伝送される。

【0056】ところで、本発明ではCATVセンタにおいて、予め各々の特定物理チャンネルに対して映像情報配信に使用するチャンネル容量(または配信映像番組数)に制限を設け、残ったチャンネル内の空き容量に対して双方向データ通信の下りデータ情報を多重化している。この様子を図15に示す。図15(A)では、64QAMの1チャンネル(31.644Mbps)を等分割して、映像情報と双方向通信配信の下りデータ情報を伝送する。図15(B)では、64QAMの1チャンネルを3:1分割して、映像情報(23.73Mbps)と双方向通信配信の下りデータ情報(7.91Mbps)を伝送する。

【0057】また、予め各々の特定物理チャンネルに対して関連データ情報を多く含む特定の映像情報に使用するチャンネルに対しては、予め双方向回線要求を見込み、図16に示すように、映像情報配信分(10.55Mbps)よりも双方向通信配信の下りデータ情報(21.10Mbps)を多く割り当てる。ところで、CATVセンタは映像情報を受信中の加入者端末であるDSTBから双方向通信の要求があったとき、加入者が受信している配信映像情報の同一物理チャンネルのチャンネル容量に上記要求のあった双方向通信の下りデータ情報を多重するだけの十分な空きがない場合には、下りデータ情報をプライベートメッセージとし、その旨を加入者のDSTBに通知する。図14に示すMPEG2トランスポートパケットのペイロードには一方向型であるが個人向けのプライベートデータを多重伝送することが可能であり、これを使用して加入者にその旨を通知する。

【0058】双方向データ情報は加入者が視聴している視聴番組に関連した関連データ情報の他に、映像関連ではない別データ情報の要求であっても良い。これらの別データ情報は通常のインターネット情報のように扱うこともできる。なお、図11においては、MPEGシステムデコーダ216でMPEG2トランスポートパケットのヘッダ部に設けられたパケット識別子PIDから当該パケットが映像情報、音声情報、データ情報のいずれであるかを識別し、DRAM217からデータ情報をインタフェース237に供給している。しかし、これに限らず、図17に示すように、誤り訂正器214とMPEGシステムデコーダ216との間にMPEGパケットヘッダ識別回路215を設け、このMPEGパケットヘッダ識別回路215でMPEG2トランスポートパケットのヘッダ部に設けられたパケット識別子PIDから当該パ

ケットがデータ情報のパケットであるか否かを判別して、データ情報のパケットから取り出したデータ情報をインタフェース237に供給する構成としても良い。

【0059】CATVセンタでは、通常、図15(A)、(B)に示すように6MHz帯域を扱うチャンネル配置であるが、これを12MHz帯域を扱うチャンネル配置とし、この12MHz帯域を送信物理チャンネルとして割り当て、加入者側のDSTBにおいては同様に12MHz帯域を受信物理チャンネルとして扱う構成として、図18に示すように、配信映像情報に6MHz帯域を利用し、双方向通信サービスに6MHz帯域を利用したシステムを構成しても良い。

【0060】上記実施例では、加入者側のDSTBから要求があったときに、CATVセンタから関連データ情報を送信しているが、これに限定されるものではない。例えばCATVセンタは、図19(A)に示すような映像配信情報と、図19(B)に示すような関連データ情報をセットにしたマルチメディア情報として例えば図15(A)に示すようなチャンネル配置でデータ配信を行なう。加入者側DSTBでは同一チャンネル内に一方型で送られてくる図19(B)に示すような関連データ情報を、グラフィック回路222を用いて文字・図形の映像情報に変換し、図19(A)に示すようにテレビジョン受像機228に表示することにより、ユーザは自由に視聴できる。図19(A)においては「データ100」～「データ104」が関連データ情報を表している。

【0061】この後、図19(A)に示す画面で「データ100」等の関連データ情報の表示位置をカーソル等で選択指示すると、そのデータ送信要求が加入者側DSTBからCATVセンタに送信される。このとき、「データ100」等の選択された関連データ情報に対応する場面番号と、画面番号と、データ番号がデータ送信要求として送信される。

【0062】CATVセンタの蓄積サーバ108には、図19(C)に示すように、場面番号と画面番号とデータ番号とに対応して関連データ情報が格納されると共に、図19(D)に示すように場面番号と画面番号とデータ番号とに対応して蓄積サーバ108のアドレスが設定されたデータリンクテーブルが格納されており、管理装置120はデータ送信要求の場面番号と画面番号とデータ番号を用いて図19(D)に示すデータリンクテーブルから得たアドレスで蓄積サーバ108をアクセスして対応する関連データ情報を読みだし、加入者側DSTBに送信する。

【0063】なお、本発明はCATVによる有線伝送路を用いることを前提に説明しているが、将来的にはCATVセンタと加入者端末との距離が近いところではワイヤレス化することも可能である。なお、多重化装置106が多重手段に対応し、ステップS16が割り当て手段

に対応し、受信チューナ210が受信手段に対応し、MPEGシステムデコード216が分離手段に対応し、グラフィックス回路222がデータ情報表示手段に対応する。

【0064】

【発明の効果】上述の如く、請求項1に記載の発明は、CATVセンタは、前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを多重化して同一物理チャンネルで加入者端末に配信し、前記加入者端末は、受信した単一の物理チャンネルから前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを分離する。

【0065】このため、加入者端末では単一の受信チューナだけで配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを受信することができ、加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができる。請求項2に記載の発明は、双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報に関連する関連データ情報である。

【0066】請求項3に記載の発明は、双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報とは無関係のデータ情報である。請求項4に記載の発明は、加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルに前記要求のあった双方向通信の下りデータ情報を多重する多重手段を有する。

【0067】このため、請求項1に記載の発明を実現できる。請求項5に記載の発明は、加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が配信映像情報を受信していない場合、空いている双方向通信専用チャンネルを要求のあった双方向通信の下りデータ情報の送信に割り当てる割り当て手段を有する。

【0068】このため、加入者が配信映像情報を受信していない場合であっても、双方向通信を行うことができる。請求項6に記載の発明は、物理チャンネルの前記映像情報配信に使用するチャンネル容量を予め制限しておき、前記物理チャンネルの残りのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重する。

【0069】このため、同一物理チャンネルに配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを多重することが可能となる。請求項7に記載の発明は、特定物理チャンネルについて、前記映像情報配信に使用するチャンネル容量より前記双方向通信の下りデータ情報の配信に使用するチャンネル容量を大きく割り当てる。

【0070】このため、映像情報に対してその関連データ情報のチャンネル容量が大きい場合にも対応することができる。請求項8に記載の発明は、加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重するだけの十分な空きがない場合に、当該加入者にその旨を通知する。

【0071】このため、チャンネル容量空きがない場合

に、その旨を加入者に通知することができる。請求項9に記載の発明は、任意の物理チャネルを選択的に受信する受信手段と、受信した前記物理チャネルから前記配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを分離する分離手段とを有する。

【0072】このため、請求項1に記載の発明を実現できる。請求項10に記載の発明は、双方向通信の要求を行うときに、自装置が受信可能な物理チャネルを前記要求と共にCATVセンタに通知する。このため、要求のあった双方向通信の下りデータ情報をどの物理チャネルに多重すべきか、または空いている双方向通信専用チャネルに割り付けるべきかを知ることができる。

【0073】請求項11に記載の発明は、受信した物理チャネルから分離した下りデータ情報を前記配信映像情報と共に表示するデータ情報表示手段を有する。このため、加入者端末では映像情報に関係したマルチ情報を上記映像情報と共に表示することができる。請求項12に記載の発明は、加入者端末からの双方向通信の要求に係わらず、前記配信映像情報とそれに関連する関連データ情報とをマルチメディア情報として多重化して同一物理チャネルで前記加入者端末に配信する。

【0074】このため、加入者端末では要求をCATVセンタに上げることなく、CATVセンタから供給されるマルチメディア情報を自由に視聴することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の都市型デジタルCATVシステムの構成図である。

【図2】CATVチャンネルの各サービスに対応した周波数分割例を示す図である。

【図3】デジタルセットトップボックスの一例のブロック図である。

【図4】ケーブルモデムの一例のブロック図である。

【図5】ケーブルモデム機能内蔵のデジタルセットトップボックスの一例のブロック図である。

【図6】映像・音声情報の模試図である。

【図7】ケーブルモデムネットワークの一例の構成図である。

【図8】ビデオオンデマンドの具体的操作手順を示す図である。

【図9】本発明のCATVセンタの一実施例の構成図である。

【図10】本発明の双方向通信CATVシステムの中核部分である管理装置120の機能ブロック図である。

【図11】本発明の加入者端末装置であるケーブルモデム内蔵DSTBの一実施例のブロック図である。

【図12】管理装置120が加入者から双方向データ通

信の要求を受けたときに実行する処理の一実施例のフローチャートである。

【図13】映像情報と関連データ情報の多重化を説明するための図である。

【図14】光・同軸ケーブル135を伝送されるMPEG2トランスポートバケットのデータ構成図である。

【図15】映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化を示す図である。

【図16】映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化を示す図である。

【図17】図11に示すDSTBの変形例を示すブロック図である。

【図18】映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化とチャンネル配置を示す図である。

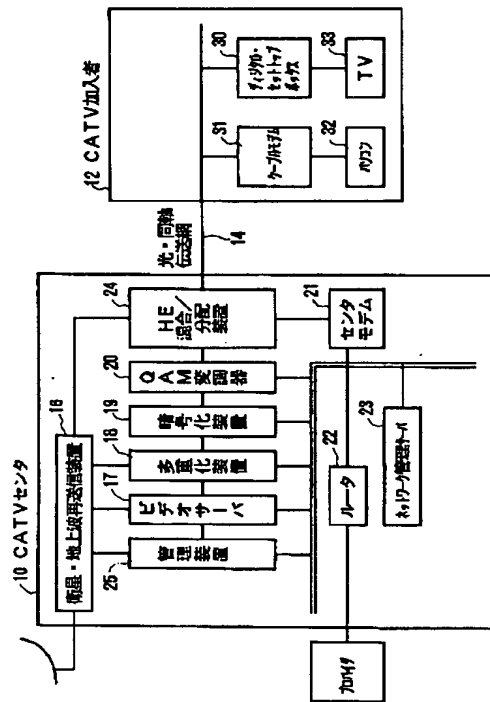
【図19】映像配信情報と関連データ情報をセットにしたマルチメディア情報を用いる実施例を説明するための図である。

【符号の説明】

- 100、102、104 放送受信機
- 106 多重化装置
- 108 蓄積サーバ
- 110 デジタル編集装置
- 112 ルータ
- 114 ネットワーク管理サーバ
- 120 管理装置
- 122 番組情報制御装置
- 124 暗号化装置
- 126 QAM変調器
- 128 センタモデム
- 130 ヘッドエンド
- 135 光・同軸ケーブル
- 140 DSTB
- 210 受信チューナ
- 212 64QAM復調器
- 214 誤り訂正器
- 216 MPEGシステムデコーダ
- 218 MPEGビデオデコーダ
- 220 MPEGオーディオデコーダ
- 222 グラフィック回路
- 224 AVスイッチ
- 226 PCMサウンド回路
- 228 テレビジョン受像機
- 237 インタフェース
- 238 パソコン
- 240 QPSK変調器
- 242 送信チューナ

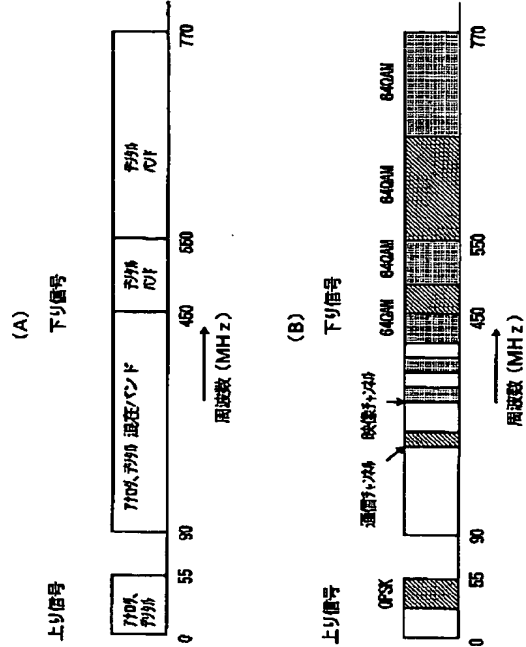
【図1】

従来の都市型デジタルCATVシステムの構成図



【図2】

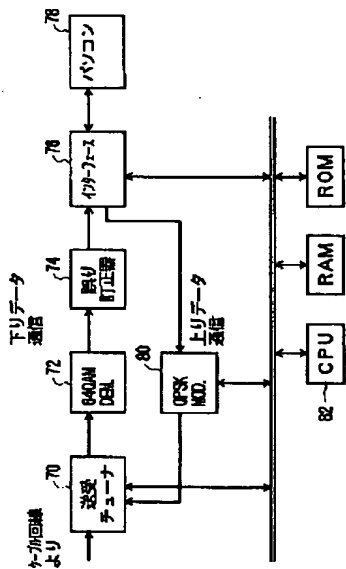
CATVチャンネルの各サービスに対応した周波数分割例を示す図



【図8】

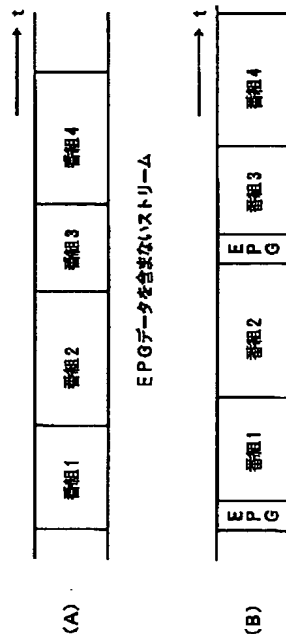
【図4】

ケーブルモデムの一例のブロック図

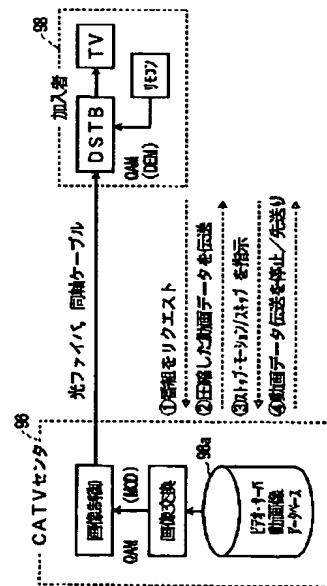


【図6】

映像・音声情報の複製図

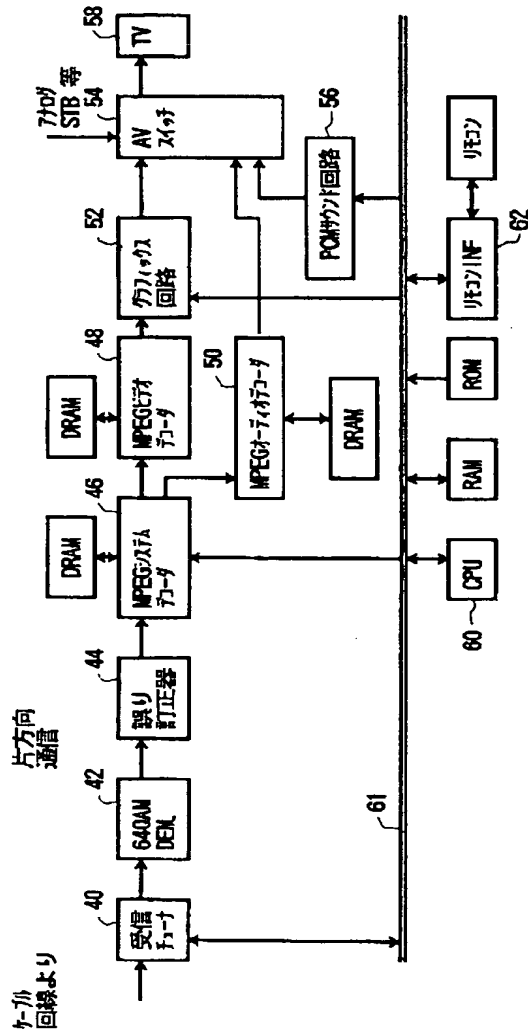


ビデオオンデマンドの具体的な操作手順を示す図



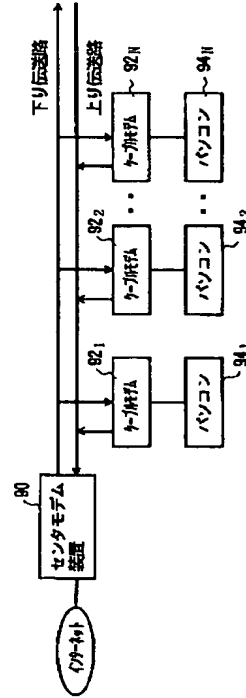
【図3】

デジタルセットトップボックスの一例のブロック図



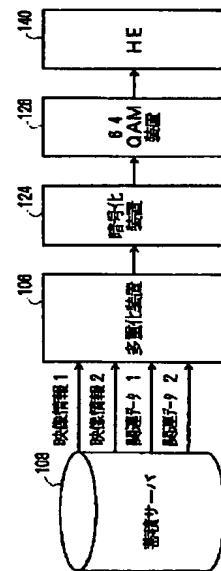
【図7】

ケーブルモデムネットワークの一例の構成図



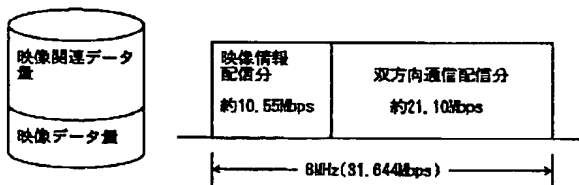
【図13】

映像情報と関連データ情報の多重化を説明するための図



【図16】

映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化を示す図

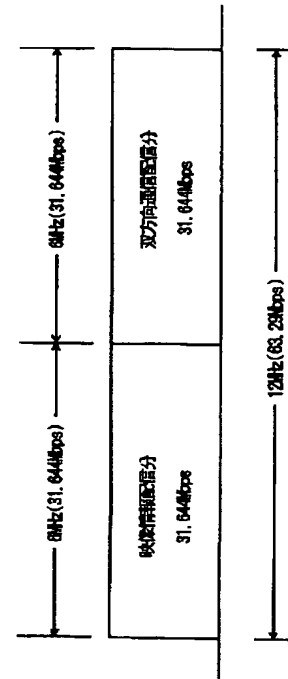
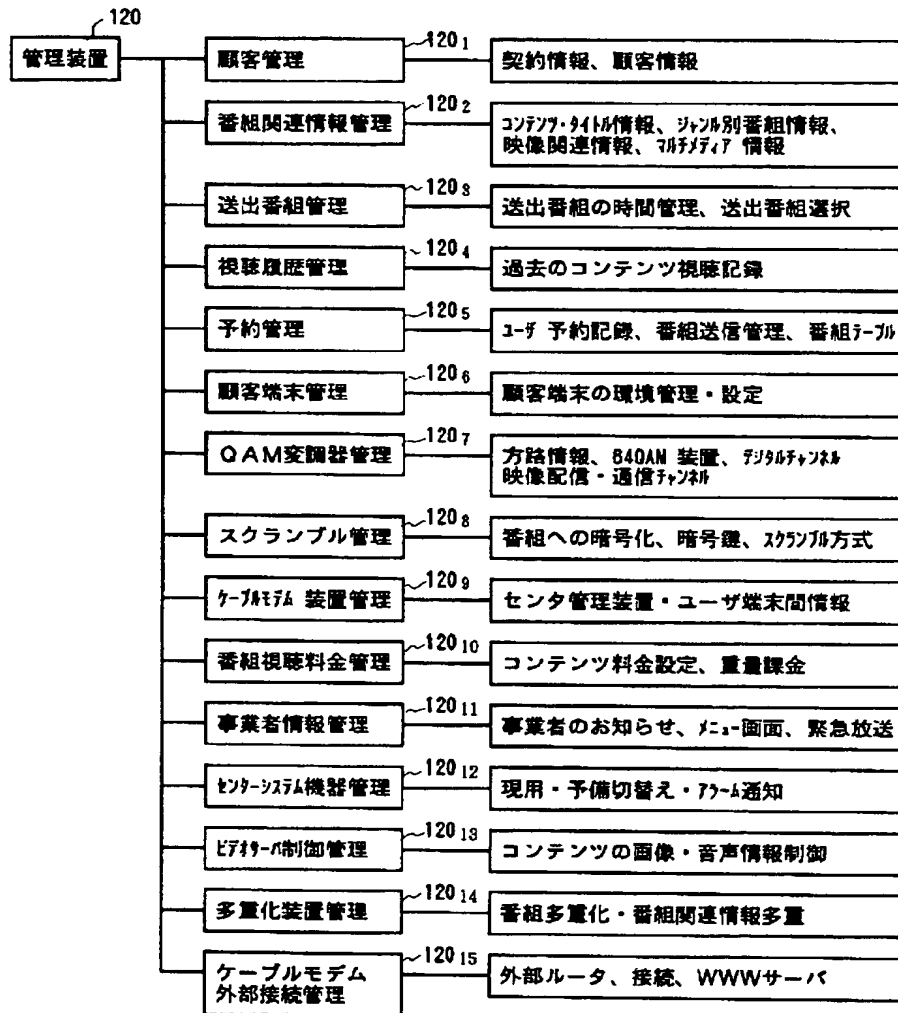


【図10】

【図18】

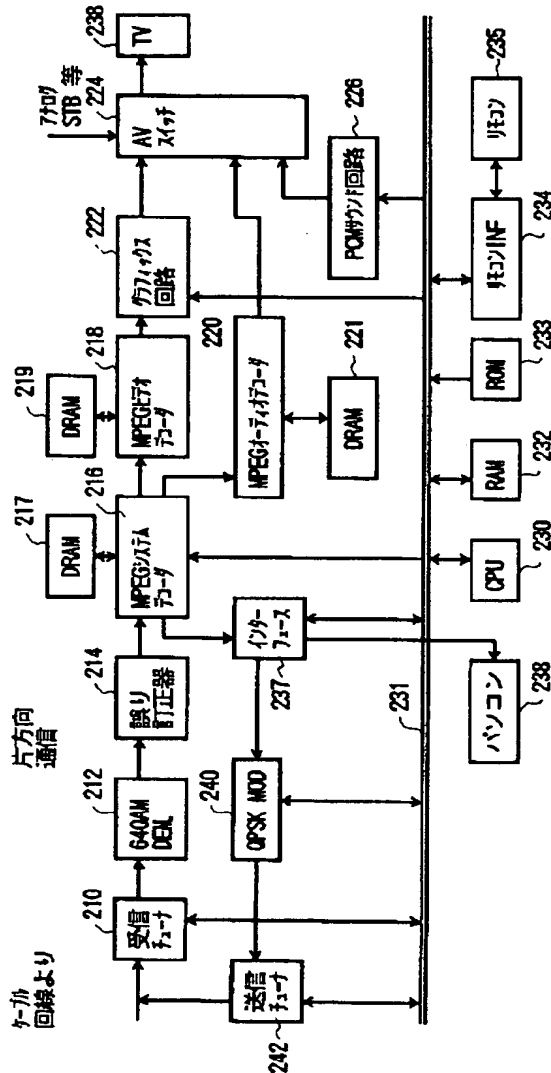
本発明の双方向通信CATVシステムの中核部分
である管理装置120の機能ブロック図

映像情報と双方向データ通信の下リデータ
情報の多重化とチャンネル配置を示す図



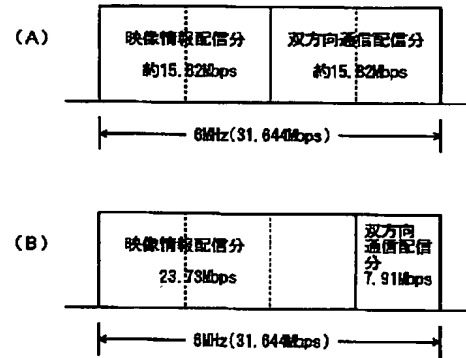
【図11】

本発明の加入者端末装置であるケーブルモデム
内蔵DSTBの一実施例のブロック図



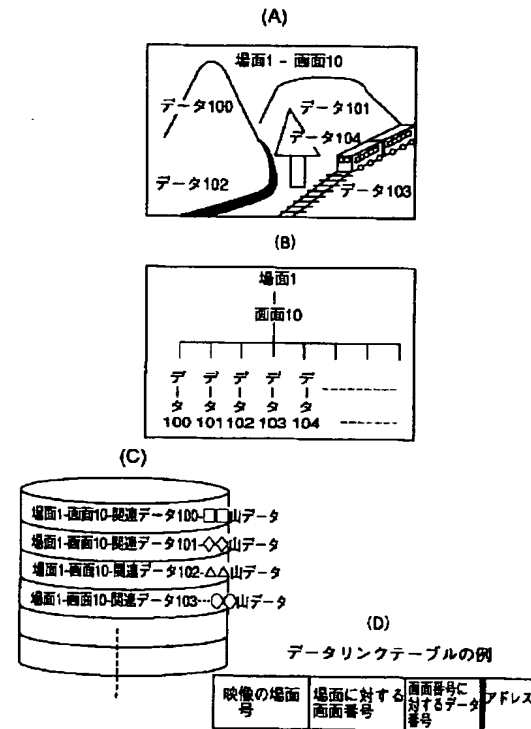
【図15】

映像情報と双方向データ通信の下リデータ情報の多重化を示す図



【図19】

映像配信情報と関連データ情報をセットにした
マルチメディア情報を用いる実施例を説明する
ための図



【図12】

管理装置120が加入者から双方向データ通信の要求を受けたときに実行する処理の一実施例のフローチャート

